

538, 178

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 7 月 1 日 (01.07.2004)

PCT

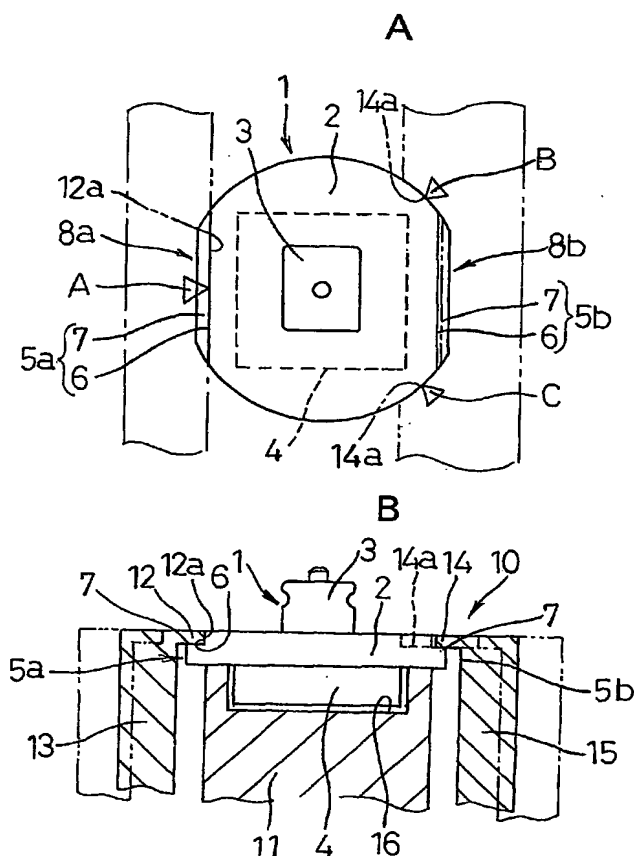
(10) 国際公開番号
WO 2004/054761 A1

- (51) 国際特許分類: B25J 15/04, H05K 13/04 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府 門真市 大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/015568 (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 秦 寛二 (HATA, Kanji) [JP/JP]; 〒576-0032 大阪府 交野市 私市山手 5 丁目 6-8 Osaka (JP). 成田 正力 (NARITA, Shoriki) [JP/JP]; 〒573-0018 大阪府 枚方市 桜丘町 45-2-1104 Osaka (JP).
- (22) 国際出願日: 2003 年 12 月 4 日 (04.12.2003) (74) 代理人: 石原 勝 (ISHIHARA, Masaru); 〒530-0047 大阪府 大阪市北区 西天満 3 丁目 1 番 6 号 辰野西天満ビル 5 階 Osaka (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2002-361626
2002 年 12 月 13 日 (13.12.2002) JP

[続葉有]

(54) Title: TOOL EXCHANGE DEVICE AND TOOL

(54) 発明の名称: ツール交換装置及びツール



(57) Abstract: A letter L-like step portions (5a, 5b) each having a vertical constraining surface (6) and a horizontal engagement surface (7) are provided on both sides of a body portion (2) of a tool (1). On one side of a holding portion (11) on which the tool (1) for exchange is placed and held, there is provided a first engagement member (13) having a first engagement projection piece (12) that is opposite an engagement surface, or one of the engagement surfaces (7), of one (5a) of the step portions (5a, 5b) and whose end surface (12a) is in contact with the constraining surface (6). On the other side of the holding portion (11), there is provided a second engagement member (15) having a second engagement projection piece (14). An intermediate portion of the second engagement projection piece (14) is opposite an engagement surface, or the other of the engagement surfaces (7), of the other (5b) of the step portions, and end surfaces (14a) at both sides of the second engagement projection piece are in contact with an outer peripheral portion of the body portion (2) at positions on both sides of the step portion (5b). The first and second engagement members (13, 15) are moved between positions of engagement and disengagement with respect to the step portions (5a, 5b).

(57) 要約: ツール (1) の本体部 (2) 両側に、垂直な規制面 (6) と水平な係合面 (7) とを有する断面 L 字状の段部 (5a, 5b) を設け、交換用のツール (1) を載置して保持する保持部 (11) の一側に、一方の段部 (5a) の係合面 (7) に対向しかつ端面 (12a) が規制面 (6) に当接する第 1 の係合突片 (12) を有する第 1 の係合部材 (13) を設け、保持部 (11) の他側に、中間部が他方の段部 (5b) の係合面 (7) に対向しかつ両側部の端面 (14a) が前記段部 (5b) の両側位置で本体部 (2) の外周部に当接する第 2 の係合突片 (14) を有する第 2 の係合部材 (15) を設け、前記第 1 と第 2 の係合部材 (13, 15) を、前記段部 (5a, 5b) に対する係合位置と退避位置との間で移動させる。

WO 2004/054761 A1



(81) 指定国 (国内): CN, KR, US.

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

ツール交換装置及びツール

5 技術分野

本発明は、電子部品実装装置の部品取り出しヘッドや実装ヘッドなど、各種作業用のヘッドに装着されるツールを交換するためのツール交換装置とそのツールに関するものである。

10 背景技術

電子部品実装装置は、部品供給部で部品取り出しヘッドや実装ヘッドにて電子部品を保持し、実装ヘッドにて基板の所定位置に実装するように構成されるとともに、それらのヘッドには、電子部品を保持するツールが交換可能に装着され、電子部品の形状や大きさに応じてそれに適した吸着ノズルを有するツールと交換できるように成されている。また、このツール交換を能率的に行えるようにするため、ヘッドの移動可能範囲に各種ツールを保持したツール交換装置を配設して、その保持部に保持されている所要のツールと任意に交換できるように構成されたものが特開 2001-191288 号公報に記載されているものを一例として、既に知られている。

従来のこの種のツール交換装置の一例を、図 8、図 9 を参照して説明すると、ツール 41 は、図 8 に示すように、その本体部 42 の上部にヘッド H（図 9 参照）により把持される把持部 43 を有するとともに下部に吸着ノズルなどの作用部 44（図 9 参照）を有しており、このツール 41 をヘッド H との間で着脱するために、本体部 42 の直径方向両側に方形状の係合翼片 45 が突設されている。

ツール交換装置 50 は、図 9 に示すように、ツール 41 の本体部 42

を載置して保持する保持部 5 1 が設けられ、この保持部 5 1 に作用部 4 4 を収容するとともにツール 4 1 の位置決めをする嵌合凹部 5 2 が形成され、保持部 5 1 の両側に突出した係合翼片 4 5 に上方から係合する係合部材 5 3 が係合位置と退避位置との間で移動可能に設けられている。

5 そして、ヘッド H に装着されたツール 4 1 を交換するときには、保持部 5 1 の空いた部分の直上にヘッド H を位置決めし、その部分の係合部材 5 3 を退避位置に移動させてヘッド H を下降させ、ツール 4 1 の作用部 4 4 を嵌合凹部 5 2 内に嵌合収容して本体部 4 2 を保持部 5 1 に載置し、係合部材 5 3 を係合位置に移動させた後、ヘッド H を上昇させること
10 によりヘッド H からツール 4 1 を取り外し、次にヘッド H を装着すべきツール 4 1 の直上に位置決めして下降することで、ヘッド H に把持部 4 3 を把持させ、係合部材 5 3 を退避位置に移動させた後、ヘッド H を上昇させることでツール交換が終了する。

ところで、上記のようなツール交換装置 5 0 を備えた電子部品実装装置
15 においては、そのツール 4 1 の本体部 4 2 の両側に大きく係合翼片 4 5 が突設されているため、図 10 に示すように、ツール 4 1 を装着したヘッド H にて電子部品 P を保持した後、ヘッド H をその軸芯 C 1 回りに回転させるとともにヘッド H を任意の軸芯 C 2 回りに旋回動作させるような場合に、ツール 4 1 の本体部 4 2 から突出している係合翼片 4 5 の
20 先端縁の回転半径 R 内に他の部材が存在すると干渉する恐れがあり、そのためヘッド H の周囲に大きなスペースをあけて他の部材や各種装置を配設する必要があり、コンパクトな配置構成に支障を来すとともにツール交換装置 5 0 自体の構成も大型化するという問題がある。

また、保持部 5 1 におけるツール 4 1 の位置決めを嵌合凹部 5 2 に対する作用部 4 4 の嵌合によって行っており、かつその嵌合隙間は比較的大きく設定しないと円滑に嵌合することができないため、ツール 4 1 の
25 位置決め精度を高くすることができず、そのため交換動作時に、ツール

4 1 の位置認識を行いつつ動作を行う必要があり、その結果ツール交換のタクトタイムを短くすることができず、総合的な実装速度の高速化に支障を来すという問題がある。

5 本発明は、上記従来の問題点に鑑み、ツールを装着したヘッドが任意の方向に回転する場合にもヘッド周囲の配置構成のコンパクト化を図ることができ、またツールの位置決め精度が高く、短いタクトタイムでツール交換ができるツール交換装置及びツールを提供することを目的とする。

10 発明の開示

本発明のツール交換装置は、ツールの本体部両側に、直径方向に対向しかつ互いに平行する垂直な規制面とその下端から径方向外方に向かう水平な係合面とを有する断面L字状の段部を設け、交換用のツールを載置して保持する保持部の一侧に、一方の段部の係合面に対向しかつ端面が規制面に当接する第1の係合突片を有する第1の係合部材を設け、保持部の他側に、中間部が他方の段部の係合面に対向しかつ両側部の端面が段部の両側位置で本体部の外周部に当接する第2の係合突片を有する第2の係合部材を設け、第1と第2の係合部材を段部に対する係合位置と退避位置との間で移動させる移動手段を設けたものである。

20 25 このような構成によれば、ツールの本体部両側に断面L字状の段部を設けるだけで、本体部から突出する部分を設ける必要がないので、ツールを装着したヘッドが任意の方向に回転する場合でもヘッド周囲に大きな干渉回避空間を確保する必要がなく、配置構成のコンパクト化及びツール交換装置自体の小型化を図ることができ、またツールの位置決めが、第1の係合突片の端面と規制面との係合点と、第2の係合突片の両側部の端面と本体部の段部両側の外周部との一对の係合点の計3点でなされるため、ツールの位置決め精度が高く、ヘッドを位置決めした後直ちに

下降して交換動作を行うことができ、ツール交換を短いタクトタイムでできる。

また、移動手段は、第 1 と第 2 の係合部材をそれぞれ係合位置と退避位置との間で移動自在に支持する移動ガイドと、第 1 と第 2 の係合部材をそれぞれ係合位置に向けて移動付勢する付勢手段と、第 1 と第 2 の係合部材に設けられた係合ローラに係合可能な楔部材と、楔部材の移動手段とを備え、第 1 の係合部材の付勢手段の付勢力を第 2 の係合部材の付勢手段の付勢力よりも大きく設定されたものとする、第 1 の係合部材にてツールの位置決め基準位置を設定し、第 2 の係合部材にてツールの位置規制を行うとともに、移動手段による楔部材の移動にて第 1 と第 2 の係合部材を係合位置と退避位置との間で移動させることができるため、高精度の位置決めを確保しながら簡単な構成にて係合・係合解除動作を行うことができる。

また、本発明のツールは、平面形状略円形の本体部の上部にヘッドによる把持部を設け、下部に作用部を設けた電子部品実装装置におけるツールであって、本体部の両側に、直径方向に対向しかつ互いに平行する垂直な規制面とその下端から径方向外方に向かう水平な係合面とを有する断面 L 字状の段部を有する切欠を設けたものであり、上記効果を奏することができる。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明のツール交換装置の一実施形態で採用したツールの斜視図であり、

図 2 A ～ 図 2 B は、同実施形態におけるツール交換装置の概略構成を示し、図 2 A は主としてツールを示す平面図であり、図 2 B は縦断正面図であり、

図 3 は、同実施形態における具体構成例の平面図であり、

図 4 は、図 3 に示した同実施形態における具体構成例の正面図であり、
図 5 は、図 4 の V-V 矢視断面図であり、
図 6 は、図 4 の VI-VI 矢視断面図であり、
図 7 は、図 4 の VII-VII 矢視断面図であり、
5 図 8 は、従来例のツールの斜視図であり、
図 9 は、従来例のツール交換装置の概略構成を示す縦断正面図であり、
図 10 は、従来例における問題点の説明図である。

発明を実施するための最良の形態

10 以下、本発明のツール交換装置の一実施形態について、図 1～図 7 を参照して説明する。

本実施形態のツール交換装置に用いるツール 1 は、図 1 及び図 2 A に示すように、平面形状略円形の本体部 2 の上部にヘッドによる把持部 3 が設けられ、下部に吸着ノズルなどの作用部 4 が設けられている。本体
15 部 2 の両側に、直径方向に対向しかつ互いに平行する垂直な規制面 6 とその下端から径方向外方に向かう水平な係合面 7 とを有する断面 L 字状の段部 5 a、5 b を有する切欠 8 a、8 b が形成されている。

ツール交換装置 10 は、図 2 A～図 2 B に示すように、交換用のツール 1 を載置して保持する保持部 11 の上面に、ツール 1 の作用部 4 を収
20 容する収容凹部 16 が形成され、本体部 2 が保持部 11 の上面にて載置支持されるように構成されている。この保持部 11 の一侧に、一方の段部 5 a の係合面 7 に対向しかつ端面 12 a が規制面 6 に当接する第 1 の係合突片 12 を有する第 1 の係合部材 13 が設けられ、保持部 11 の他
25 側に、中間部が他方の段部 5 b の係合面 7 に対向しかつ両側部の端面 14 a が段部 5 b の両側位置で本体部 2 の外周部に当接する第 2 の係合突片 14 を有する第 2 の係合部材 15 が設けられている。これら第 1 と第 2 の係合部材 13、15 は、実線で示すように段部 5 a、5 b に対して

係合した位置と、仮想線で示すように段部 5 a、5 b から退避した位置との間で移動可能に構成されている。

このような構成によれば、ツール 1 の本体部 2 両側に断面 L 字状の段部 5 a、5 b を設け、本体部 2 から突出する部分を設けていないので、
5 ヘッドがツール 1 を装着した状態で任意の方向に回転する場合でもヘッド周囲に大きな干渉回避空間を確保する必要がなく、配置構成のコンパクト化を図ることができるとともに、ツール交換装置 10 自体の小型化を図ることができる。

また、図 2 A に示すように、ツール 1 の位置決めが、第 1 の係合突片
10 12 の端面 12 a と段部 5 a の規制面 6 との係合点 A と、第 2 の係合突片 14 の両側部の端面 14 a と本体部 2 の段部 5 b の両側の外周部との一対の係合点 B、C の併せて 3 点の係合点 A、B、C でなされるため、ツール 1 を高い精度で位置決めすることができる。

また、ヘッド H（図 4 参照）に対するツール 1 の交換時には、交換す
15 べきツール 1 を装着されたヘッド H を、保持部 11 の空いた部分の直上に位置決めし、その部分の第 1 及び第 2 の係合部材 13、15 を退避位置に移動させた後ヘッド H を下降させ、ツール 1 の作用部 4 を収容凹部 16 内に収容して本体部 2 を保持部 11 の上面上に載置し、その後第 1 及び第 2 の係合部材 13、15 を係合位置に移動させ、次いでヘッド H
20 を上昇させることによりヘッド H からツール 1 を取り外すことができ、次に、装着すべきツール 1 の直上にヘッド H を位置決めして下降することで、ヘッド H に把持部 3 を把持させ、第 1 及び第 2 の係合部材 13、15 を退避位置に移動させた後、ヘッド H を上昇させることでツール交換が終了する。このツール交換時に、上記のようにツール 1 が高い精度で
25 位置決めされているため、ヘッド H をツール 1 の直上に位置決めした後直ちに下降させてツール 1 の交換動作を行うことができ、ツール交換を短いタクトタイムでできる。

次に、図3～図7を参照して、2つのツール1を保持できるように構成したツール交換装置10の具体的な構成例について説明する。なお、実際の電子部品実装装置のツール交換部においては、このツール交換装置10が複数並列して配設され、多数のツール1と交換可能に構成される。

図3～図7において、保持部11は、平面視が長方形で断面略T字状のブロックにて構成され、支持ブラケット17上に配設されている。保持部11の上面には、長手方向に適当間隔あけてツール1の作用部4を収容するための2つの方形の収容凹部16が形成され、ツール1の本体部2をその上面上に載置して保持するように構成されている。

第1の係合部材13は、保持部11に貫通形成された嵌合穴18に嵌合されるとともに止めリング19a、19bにて固定されたりニア軸受20にて移動自在に支持された一对の移動軸21a、21bの一端に止めねじ13aにて連結固定され、第2の係合部材15も、同じく保持部11に貫通形成された嵌合穴18に嵌合されて止めリング19a、19bにて固定されたりニア軸受20にて移動自在に支持された一对の移動軸22a、22bの他端に止めねじ15aにて連結固定されている。これら移動軸（移動ガイドとも称する）21a、21b、22a、22bは、図4に示すように、保持部11の長手方向の一側に21a、22aが、他側に21b、22bがこの順に適当間隔あけて配置されている。

そして、移動軸21a、21bの他端に固定したリング23とリニア軸受20との間に第1の圧縮ばね24が介装され、図7に示すように、第1の係合部材13を実線で示す係合位置に向けて移動付勢するように構成されている。また、移動軸22a、22bの一端に固定したリング25とリニア軸受20との間に第2の圧縮ばね26が介装され、図5に示すように、第2の係合部材15を実線で示す係合位置に向けて移動付勢するように構成されている。第1の圧縮ばね24のばね定数は、第2

の圧縮ばね 2 6 のばね定数より大きく設定され、第 1 の係合部材 1 3 が基準位置を規制し、第 2 の係合部材 1 5 がツール 1 の本体部 2 を基準位置に向けて規制するように構成されている。

保持部 1 1 及び係合部材 1 3、1 5 の長手方向の中央位置で、図 6 に示すように、第 1 の係合部材 1 3 と第 2 の係合部材 1 5 にそれぞれ係合ローラ 2 7 a、2 7 b が配設され、かつ上端にこれら係合ローラ 2 7 a、2 7 b に係合可能な円錐状の楔部 2 9 が形成された操作軸 2 8 a、2 8 b が配設され、これら操作軸 2 8 a、2 8 b を上方移動させると、楔部 2 9 にて係合ローラ 2 7 a、2 7 b が押圧され、第 1 と第 2 の係合部材 1 3、1 5 が第 1 と第 2 の圧縮ばね 2 4、2 6 の付勢力に抗して退避位置に移動するように構成されている。操作軸 2 8 a、2 8 b は、支持ブラケット 1 7 を貫通するとともにその貫通部に配設された軸受 3 0 にて上下に移動自在に支持され、かつ移動手段 3 1（図 4 参照）にて上下駆動可能に構成されている。

以上の構成によれば、第 1 の係合部材 1 3 にてツール 1 の本体部 2 の位置決めの基準位置を設定し、第 2 の係合部材 1 5 にて本体部 2 の位置規制を行うとともに、移動手段 3 1 にて上端に楔部 2 9 を有する操作軸 2 8 a、2 8 b を昇降動作させることで、第 1 の係合部材 1 3 と第 2 の係合部材 1 5 を係合位置と退避位置との間で移動させることができるため、高精度の位置決めを確保しながら簡単な構成にて係合・係合解除動作を行うことができる。

産業上の利用可能性

以上のとおり本発明によれば、ツールの本体部両側に断面 L 字状の段部を設けるだけで、ツールの本体部から突出する部分を設ける必要がなく、ツールを装着したヘッドが任意の方向に回転する場合でもヘッド周囲に大きな干渉回避空間を確保する必要がないことから、配置構成のコ

ンパクト化を図ることに適している。また、ツールの位置決めが、第 1
の係合突片の端面と規制面との係合点と、第 2 の係合突片の両側部の端
面と本体部の段部両側の外周部の一对の係合点との合計 3 点でなされる
ため、ツールの位置決め精度が高く、ヘッドを位置決めした後直ちに下
5 降して交換動作を行うことができることから、ツール交換を短いタクト
タイムで実現することにも適している。

請 求 の 範 囲

1. ツール（１）の本体部（２）両側に、直径方向に対向し、かつ互いに平行する垂直な規制面（６）とその下端から径方向外方に向かう水平な係合面（７）とを有する断面Ｌ字状の段部（５ a、５ b）を設け、交換用のツール（１）を載置して保持する保持部（１ １）の一侧に、一方の段部（５ a）の係合面（７）に対向しかつ端面（１ ２ a）が規制面（６）に当接する第１の係合突片（１ ２）を有する第１の係合部材（１ ３）を設け、前記保持部（１ １）の他側に、中間部が他方の段部（５ b）の係合面（７）に対向しかつ両側部の端面（１ ４ a）が前記段部（５ b）の両側位置で本体部（２）の外周部に当接する第２の係合突片（１ ４）を有する第２の係合部材（１ ５）を設け、前記第１と第２の係合部材（１ ３、１ ５）を前記段部（５ a、５ b）に対する係合位置と退避位置との間で移動させる移動手段を設けたことを特徴とするツール交換装置。

2. 前記移動手段は、前記第１と第２の係合部材（１ ３、１ ５）をそれぞれ係合位置と退避位置との間で移動自在に支持する移動ガイド（２ １ a、２ １ b、２ ２ a、２ ２ b）と、前記第１と第２の係合部材（１ ３、１ ５）をそれぞれ係合位置に向けて移動付勢する付勢手段（２ ４、２ ６）と、前記第１と第２の係合部材（１ ３、１ ５）に設けられた係合ローラ（２ ７ a、２ ７ b）に係合可能な楔部材（２ ９）と、前記楔部材（２ ９）の移動手段（３ １）とを備え、前記第１の係合部材（１ ３）の付勢手段（２ ４）の付勢力を、前記第２の係合部材（１ ５）の付勢手段（２ ６）の付勢力よりも大きく設定したことを特徴とする請求の範囲第１項に記載のツール交換装置。

3. 平面形状略円形の本体部（２）の上部にヘッド（Ｈ）による把持部（３）を設け、下部に作用部（４）を設けた電子部品実装装置におけるツール（１）であって、前記本体部（２）の両側に、直径方向に対向しかつ互いに平行する垂直な規制面（６）とその下端から径方向
5 外方に向かう水平な係合面（７）とを有する断面Ｌ字状の段部（５ a、
５ b）を有する切欠（８ a、８ b）を設けたことを特徴とするツール。

図 1

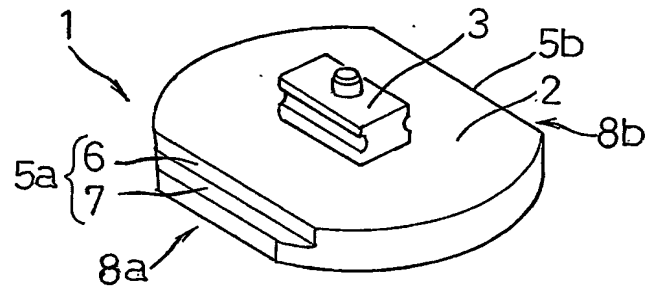


図 2 A

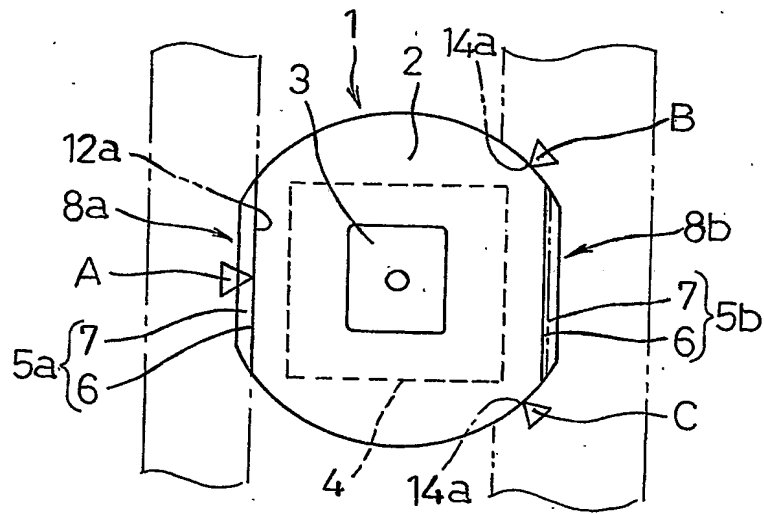


図 2 B

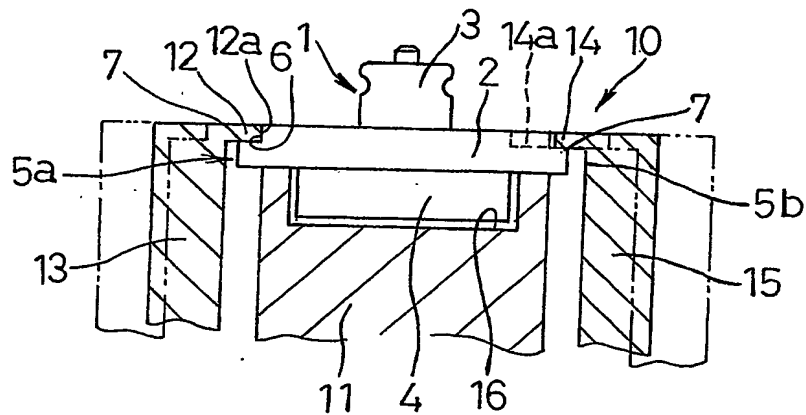


図 3

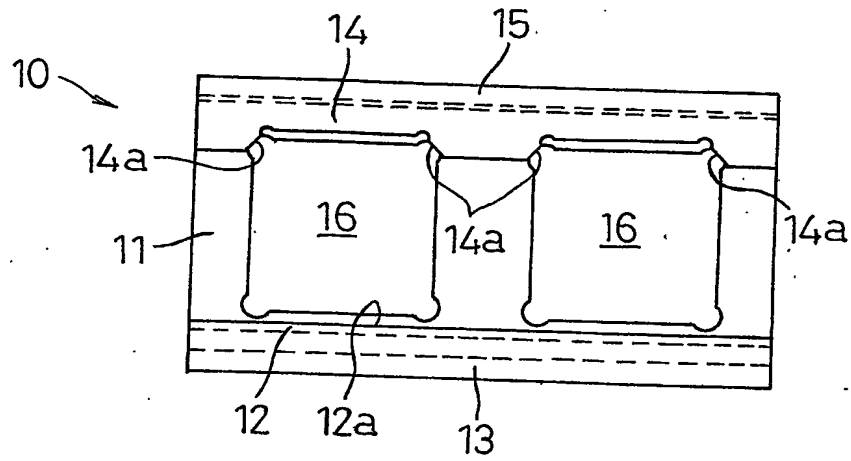


図 4

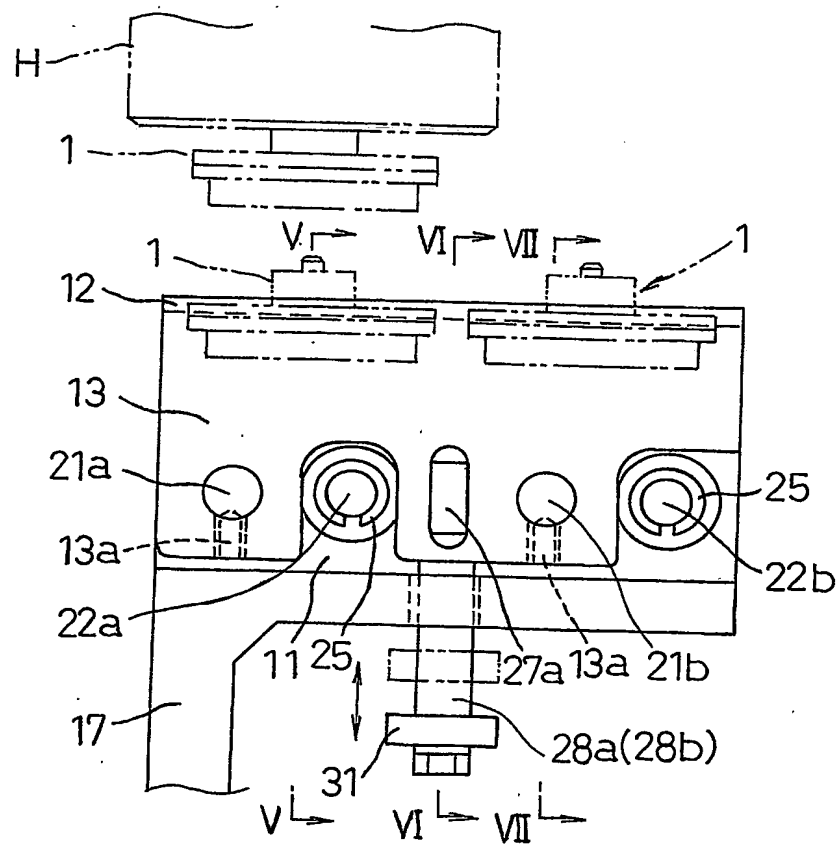


図 5

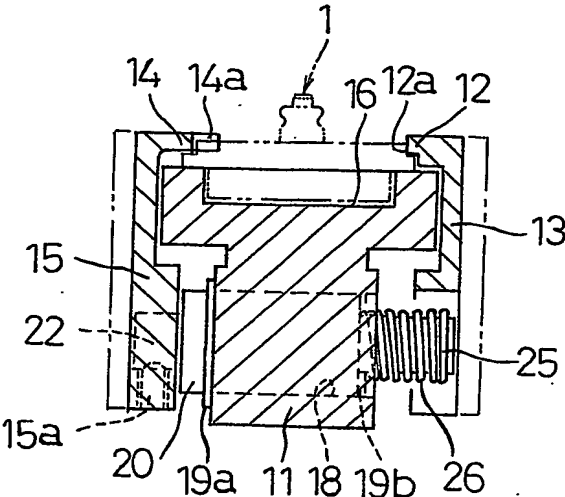


図 6

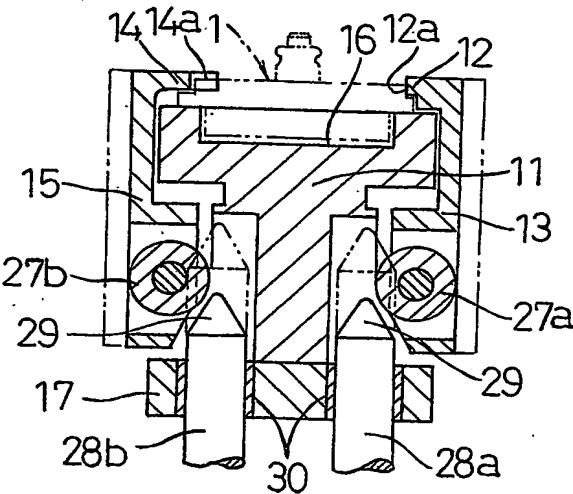


図 7

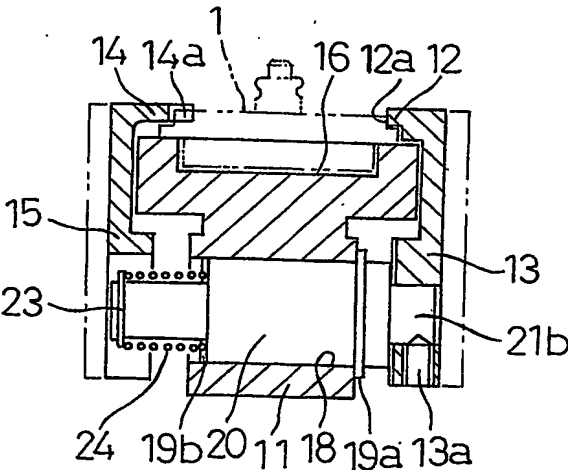


図 8

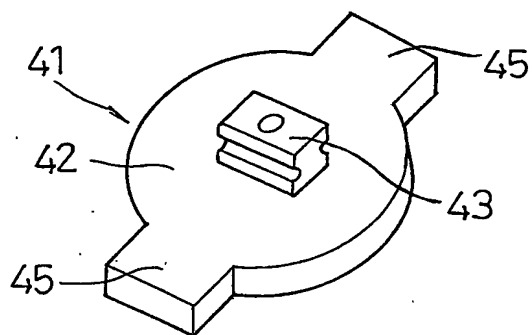


図 9

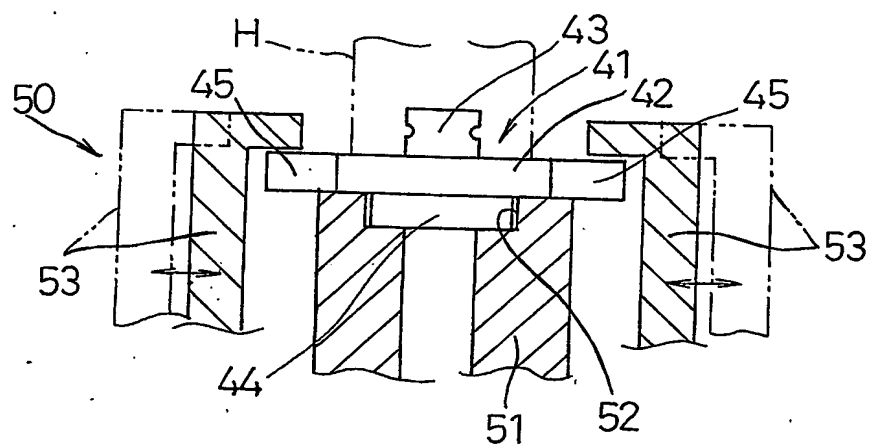
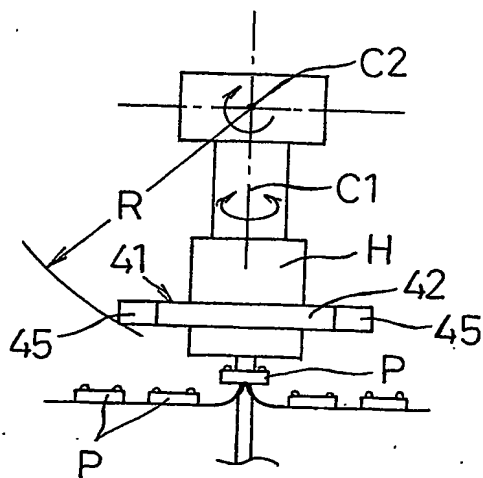


図 10



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/15568

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B25J15/04, H05K13/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ B23Q3/157, B25J15/04, H05K13/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 18357/1990 (Laid-open No. 109784/1991) (Yamagata Casio Co., Ltd.), 11 November, 1991 (11.11.91), Pages 5 to 6, 11 to 15; Figs. 5 to 8 (Family: none)	1, 3 2
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 110483/1979 (Laid-open No. 28894/1981) (Nachi-Fujikoshi Corp.), 13 August, 1981 (13.08.81), Pages 5 to 6, 9 to 10; Figs. 3 to 5 (Family: none)	1

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
09 March, 2004 (09.03.04)

Date of mailing of the international search report
23 March, 2004 (23.03.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/15568

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-24975 A (Director General, Agency of Industrial Science and Technology), 25 January, 2000 (25.01.00), Par. Nos. [0017] to [0019]; Figs. 2 to 6 (Family: none)	3
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 7648/1988 (Laid-open No. 113399/1989) (The Japan Steel Works, Ltd.), 31 July, 1989 (31.07.89), Full text; all drawings (Family: none)	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/15568

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The technical feature of Claims 1 and 2 is a construction of a device for exchanging tools, but nothing is mentioned for what kind of tool is the device. On the other hand, the technical feature of Claim 3 is a construction of a tool itself in an electronic component-mounting device, and nothing is mentioned whether the tool itself is a dedicated tool used with a tool exchange device in Claims 1 and 2 or whether it is suitable for use with the device. (continued to extra sheet)

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/15568

Continuation of Box No. II of continuation of first sheet(1)

As a consequence, there is no relationship between the feature of Claims 1 and 2 and that of Claim 3. Since there is no common feature that can be considered as a special technical feature in the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence, no technical relationship within the meaning of PCT Rule 13 between the different inventions can be seen.

Therefore, it is apparent that Claim 1-3 do not satisfy the requirement of unity of invention.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl 7

B25J15/04, H05K13/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl 7

B23Q3/157, B25J15/04, H05K13/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	日本国実用新案登録出願2-18357号 (日本国実用新案登録出願公開3-109784号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (山形カシオ株式会社) 1991.11.11, 第5-6頁, 第11-15頁, 第5-8図 (ファミリーなし)	1, 3 2
Y	日本国実用新案登録出願54-110483号 (日本国実用新案登録出願公開56-28894号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社不二越) 1981.08.13, 第5-6頁, 第9-10頁, 第3-5図 (ファミリーなし)	1

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09.03.2004

国際調査報告の発送日

23.3.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

所村 美和

3C

9617

電話番号 03-3581-1101 内線 3324

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 2000-24975 A (工業技術院長) 2000. 01. 25, 【0017】 - 【019】 , 図2-6 (ファミリーなし)	3
A	日本国実用新案登録出願63-7648号 (日本国実用新案登録出願公開1-113399号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社日本製鋼所) 1989. 07. 31, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 3

第I欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項(PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第II欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1、2における技術的特徴は、ツールを交換するための装置の構成であり、どのようなツールに対する交換装置であるのかの記載はなされておらず、一方、請求の範囲3における技術的特徴は、電子部品実装装置におけるツール自体の構成であって、請求の範囲1、2に記載されているツール交換装置と共に用いられる専用ツールであるとも、ツール交換装置を使用するのに適したツールであるとも、記載されていない。したがって、請求の範囲1、2の事項と請求の範囲3の事項との関連性は認められず、PCT規則13.2の第2文の意味において特別な技術的特徴と考えられる共通の事項は存在しないので、それらの相違する発明の間にPCT規則13の意味における技術的な関連を見いだすことはできない。よって、請求の範囲1-3は発明の単一性の要件を満たしていないことがあきらかである。

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
☒ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。